

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-19325

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和64年(1989)1月23日

G 02 F 1/133
G 09 F 9/30
H 05 K 1/113 2 4
3 3 07370-2H
7335-5C

C-7454-5F 審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 液晶表示素子

⑮ 特 願 昭62-175624

⑯ 出 願 昭62(1987)7月14日

⑰ 発 明 者 鳥 越 恒 光 東京都大田区雪谷大塚町1番7号 アルプス電気株式会社
内

⑱ 出 願 人 アルプス電気株式会社 東京都大田区雪谷大塚町1番7号

⑲ 代 理 人 弁理士 志賀 正武 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

ガラス基板あるいは SiO_2 膜上に電極端子部を設け、この電極端子部に半田付け用金属層を設けてなる液晶表示素子において、

上記電極端子部に該電極端子部を貫通する切欠部を設け、この電極端子部上に上記金属層を設けたことを特徴とする液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

この発明は、フレキシブルフラットケーブル等を半田付けにより接続するようにした液晶表示素子(LCD)に関する。

「従来の技術」

従来、この種の液晶表示素子として、例えば第4図に示す構造のものが知られている。第4図において符号1は液晶表示素子である。この液晶表

示素子1は、フレキシブルフラットケーブル等を容易に半田付けできるようにしたものであり、液晶セル2と、該液晶セル2の上面および下面にそれぞれ貼着された図示しない偏光板とからなっている。液晶セル2は、第5図に示すように大ガラス基板3と小ガラス基板4との間に液晶層5を形成し、シール材6によって液晶層5を気密に封止したものである。

大ガラス基板3の内面には、 SiO_2 膜7が厚さ70～80nm程度に形成されている。この SiO_2 膜7は、大ガラス基板3中に含まれるアルカリイオンが液晶中へ溶出するのを防止するなどのために形成されたものである。

また、この SiO_2 膜7には、表示パターンを構成するITO製の透明電極8が厚さ100～150nm程度に形成されている。この透明電極8は、その一端部が第4図に示すように液晶セル2外に延びて端子部8a、8a…を形成しており、これら端子部8a、8a…には、その上部にそれぞれフレキシブルフラットケーブル等が容易に半田付けで

きるよう銀ペーストからなる金属層9、9…が形成されている。

小ガラス基板4の内面には、図示しない透明電極等が形成され、さらに大ガラス基板3の透明電極8と小ガラス基板4との間には、液晶が充填されて液晶層5が形成されている。

ところで、このような液晶表示素子1を作製するに際し、金属層9、9…を形成するには、銀ペーストを印刷により透明電極8の端子部8a、8a…上に塗布し、その後これを約500℃で10分間程度加熱焼成して厚さ4～5μm程度の金属層9、9…とする。

「発明が解決しようとする問題点」

しかしながら、上記の液晶表示素子にあっては、以下に述べるような不都合がある。

銀ペーストにはガラス成分が含有されており、このガラス成分がITOの成分であるインジウムと結合性が悪いことなどにより、銀ペーストからなる金属層と透明電極との間に十分な接合強度が得られない。このため、半田付けにより透明電極

があるので、該金属層が端子部から剥離してしまうことが防止される。

「実施例」

第1図ないし第3図はこの発明の液晶表示素子の一実施例を示す図である。これらの図において、第4図および第5図に示す構成要素と同一の構成要素には同一符号を付し、その説明を省略する。

第1図ないし第3図に示した液晶表示素子が第4図および第5図に示した液晶表示素子1と異なるところは、透明電極8の端子部8a、8a…のそれぞれに切欠部10、10…を形成した点である。

第1図において、透明電極8の端子部8a、8a…には切欠部10、10…が形成されている。これら切欠部10、10…は、第2図に示すようにそれぞれその開口形状が矩形のものであり、また第3図に示すように端子部8a、8a…を貫通して形成されたものである。ここで、端子部8aおよび切欠部10の寸法は、例えば第2図中L₁およびL₂で示す端子部の外寸はL₁が5mm、L₂が2mm、またL₃およびL₄で示す切欠部10の内寸

の端子部にフレキシブルフラットケーブルを接続した後、例えば取扱い上の不注意などによってこのケーブルに不測の外力加わった際、該ケーブルが上記金属層とともに端子部から剥離してしまう恐れがある。

「問題点を解決するための手段」

そこでこの発明の液晶表示素子では、電極端子部に該電極端子部を貫通する切欠部を設け、この電極端子部上に上記金属層を設けたことにより上記問題点を解決した。

「作用」

この発明の液晶表示素子は、ガラス基板あるいはSiO₂膜上に電極端子部を設け、この電極端子部に該電極端子部を貫通する切欠部を設け、この電極端子部上に金属層を設けたものであるから、フレキシブルフラットケーブル等を半田付けにより金属層を介して端子部に接続した後、例えば取扱い上の不注意などによって該ケーブル等に不測の外力が加わっても、上記金属層が切欠部を介してガラス基板あるいはSiO₂膜に強固に固着して

はL₃が0.5mm、L₄が0.3mmなどとされる。

このような液晶表示素子1を作製するに際し、金属層9、9…を形成するには、銀ペーストを印刷により端子部8a、8a…上に切欠部10、10…を覆って塗布し、その後これに従来の場合と同様に加熱焼成を施して金属層9、9…とする。すると金属層9、9…は、銀ペーストが印刷により切欠部10、10…を介してSiO₂膜7上に塗布されることにより、加熱焼成された際に切欠部10、10…内に延出し、かつSiO₂膜7に密着した状態となる。そしてこの場合、銀ペースト中にはバインダーとしてガラス成分(PbO・SiO₂・B₂O₃)が3～4wt%程度含有されているため、該ガラス成分とSiO₂膜7とに強固な結合が生じ、よって金属層9、9…が端子部8a、8a…上に十分な接合強度をもって密着される。

この液晶表示素子1にフレキシブルフラットケーブルを半田付けする場合、通常銀が2wt%程度含まれている半田を用いるため該ケーブルが金属層9、9…へ強固に接着し、また金属層9、9…

が SiO_2 膜7に強固に固着されているため、フレキシブルフラットケーブルは金属層9、9…を介して端子部8a、8a…に強固に固定される。

なお、上記実施例においては切欠部10の開口形状を矩形としたが、他に例えば正方形、円形など任意の形状としてもよく、また、その数についても同様に任意とされる。

また、上記実施例では、端子部8aを SiO_2 膜7上に形成したが、大ガラス基板3上に直接形成してもよく、その場合にも金属層9、9…が切欠部10、10…を介して大ガラス基板3に強固に固着されるため、フレキシブルフラットケーブルが金属層9、9…とともに不測に剥離することが防止される。

「発明の効果」

以上説明したように、この発明の液晶表示素子は、ガラス基板あるいは SiO_2 膜上に電極端子部を設け、この電極端子部に該電極端子部を貫通する切欠部を設け、この電極端子部に金属層を設けたものであるから、フレキシブルフラットケーブル

等を半田付けにより金属層を介して端子部に接続した後、例えば取扱い上の不注意などによって該ケーブル等に不測の外力が加わっても、上記金属層が切欠部を介してガラス基板あるいは SiO_2 膜に強固に固着しているため、該金属層が端子部から剥離してしまうことが防止され、よってフレキシブルフラットケーブル等との接続を良好に保つことができる。

4. 図面の簡単な説明

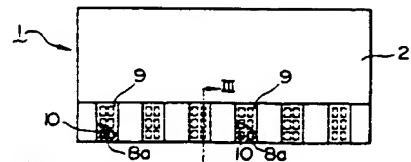
第1図ないし第3図はこの発明の液晶表示素子の一実施例を示す図であって、第1図は液晶表示素子の平面図、第2図はこの液晶表示素子の要部拡大図、第3図は第1図のⅢ-Ⅲ線矢視図、第4図および第5図は従来の液晶表示素子の一例を示す図であって、第4図は液晶表示素子の平面図、第5図は第4図のV-V線矢視図である。

1…液晶表示素子、2…液晶セル、
3…大ガラス基板、7… SiO_2 膜、
8…透明電極、8a…端子部、

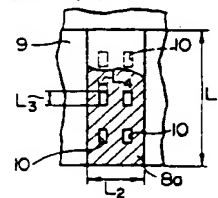
9…金属層、10…切欠部。

出願人 アルプス電気株式会社
代表者 片岡 勝太郎

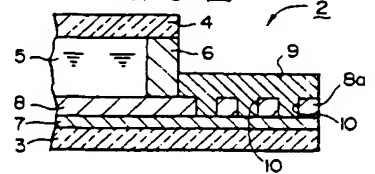
第1図



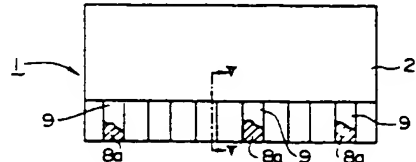
第2図



第3図



第4図



第5図

